

**THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

09/537785  
03/29/00

In re the Application of: **Yuta AONO et al.**

Filed : **Concurrently herewith**

For : **TRANSMISSION APPARATUS, ORDER WIRE TRANSMISSION  
SYSTEM AND ORDER WIRE MONITORING METHOD**

Serial No. : **Concurrently herewith**

March 29, 2000

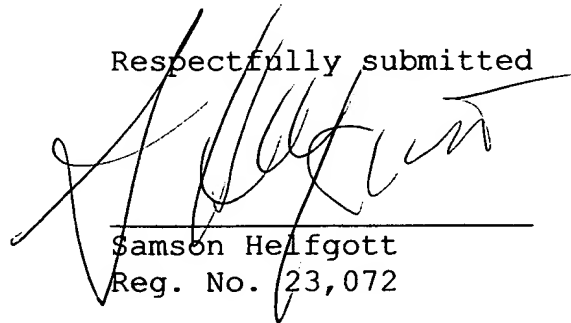
Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.  
11-195474 of July 9, 1999 whose priority has been claimed  
in the present application.

Respectfully submitted



Samson Helfgott  
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.  
60th FLOOR  
EMPIRE STATE BUILDING  
NEW YORK, NY 10118  
DOCKET NO.: FUJI17.175  
LHH:priority

Filed Via Express Mail  
Rec. No.: EL522391580US  
On: March 29, 2000  
By: Lydia Gonzalez  
Any fee due with this paper, not fully  
Covered by an enclosed check, may be  
Charged on Deposit Acct. No. 08-1634

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#3  
JPCC 09/537785  
U.S. PAT.  
03/29/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 7月 9日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第195474号

出願人

Applicant(s):

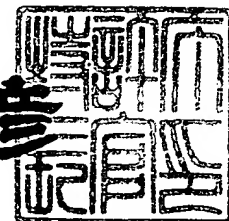
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年 2月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3006351

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900073

【提出日】 平成11年 7月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 3/22

【発明の名称】 伝送装置及びオーダワイヤ伝送システム及びオーダワイヤ監視方法

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 青野 雄太

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

【氏名】 渡辺 君夫

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105337

【弁理士】

【氏名又は名称】 眞鍋 潔

【代理人】

【識別番号】 100072833

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏谷 昭司

【代理人】

【識別番号】 100075890

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 弘一

【代理人】

【識別番号】 100110238

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 壽郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075097

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9906989

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 伝送装置及びオーダワイヤ伝送システム及びオーダワイヤ監視方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多重化及び多重分離を行う多重／分離部と、該多重／分離部により分離された受信オーダワイヤ信号をアナログ信号に変換し、且つ送信オーダワイヤ信号をデジタル信号に変換して前記多重／分離部に入力するオーダワイヤ部とを有する伝送装置に於いて、

前記オーダワイヤ部は、オーダワイヤ信号のアナログ・デジタル変換を行うコーデック部と、アナログのオーダワイヤ信号の分岐、合成を行う分岐／合成部と、電話機を接続する為の 2 線／4 線変換器と、監視処理部とを含み、

該監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、該記憶部に記憶されたテストデータのオーダワイヤ回線への送出制御及び該オーダワイヤ回線による受信テストデータの前記記憶部への書込制御を行い、且つ前記受信テストデータ又は該受信テストデータの解析データ又は該解析データを閾値と比較判定した判定データの送受信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを備えたことを特徴とする伝送装置。

【請求項 2】 前記監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、該記憶部に記憶された受信テストデータを解析するデータ解析部と、該データ解析部による解析データと閾値との比較判定を行う比較判定部と、前記記憶部と前記データ解析部との制御を行うと共に、前記比較判定部による判定データの送信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 3】 前記監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、受信テストデータとしての音声データを前記記憶部に記憶させ、所定時間において又は送信指示により、前記記憶部に記憶された前記音声データを、該音声データの送信元に折返し送信制御するオーダワイヤ監視制御部とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載の伝送装置。

【請求項 4】 主信号とオーダワイヤ信号とを多重化して伝送する多重回線

により複数の伝送装置間を接続したオーダワイヤ伝送システムに於いて、

前記伝送装置は、多重／分離部とオーダワイヤ部とを含み、該オーダワイヤ部は、オーダワイヤ信号のアナログ・ディジタル変換を行うコーデック部と、アナログのオーダワイヤ信号を分岐、合成するアナログ分岐合成部と、電話機を接続する2線4線変換器と、監視処理部とを有し、

該監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、該記憶部に記憶されたテストデータのオーダワイヤ回線への送出制御及び該オーダワイヤ回線による受信テストデータの前記記憶部への書込制御を行い、且つ前記受信テストデータ又は該受信テストデータの解析データの送信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを有し、

該オーダワイヤ監視制御部は、テストデータの送信又は受信の指定の制御情報を受信識別する機能と、テストデータ送信に指定された時に前記記憶部からテストデータを送信する機能と、テストデータ受信に指定された時に前記テストデータを受信して前記記憶部に記憶し、所定時間後又は指定時刻に前記記憶部に記憶された受信テストデータ又は該受信テストデータを解析した解析データ又は該解析データと閾値とを比較判定した判定データを送信する機能とを備えた

ことを特徴とするオーダワイヤ伝送システム。

【請求項5】 前記各伝送装置の監視処理部は、前記記憶部と、該記憶部に記憶された受信テストデータを解析するデータ解析部と、該データ解析部による解析データと閾値との比較判定を行う比較判定部と、前記記憶部と前記データ解析部との制御を行うと共に、テストデータの送信又は受信の指定の制御情報の受信識別及びテストデータのオーダワイヤ回線による送信制御及び前記比較判定部による判定データの送信制御と、前記オーダワイヤ回線によるテストデータの受信制御とを行うオーダワイヤ監視制御部とを備えたことを特徴とする請求項4記載のオーダワイヤ伝送システム。

【請求項6】 前記各伝送装置の監視処理部は、前記オーダワイヤ回線を介して受信したテストデータとしての音声データを記憶する記憶部と、該記憶部に記憶された音声データを、所定時間をおいて又は送信指示により、前記オーダワイヤ回線を介して該音声データの送信元に折返して送信するオーダワイヤ監視制

御部とを備えたことを特徴とする請求項 4 記載のオーダワイヤ伝送システム。

【請求項 7】 主信号とオーダワイヤ信号とを多重化して伝送する多重回線により複数の伝送装置間を接続したオーダワイヤ回線の品質を監視するオーダワイヤ監視方法に於いて、

テストデータを送信する伝送装置と受信する伝送装置とを指定し、テスト開始により、指定テストデータ送信伝送装置からテストデータをオーダワイヤ回線により送信し、指定テストデータ受信伝送装置は、前記テストデータを受信して記憶部に一時記憶し、所定の時間を於いて又は送信指示により、前記記憶部に記憶されたテストデータ又は該テストデータを解析した解析データ又は該解析データと閾値とを比較して判定した判定データを、指定テストデータ送信伝送装置に送信し、該指定テストデータ送信伝送装置に於いて前記指定テストデータ受信伝送装置との間のオーダワイヤ回線の品質を監視する過程を含む

ことを特徴とするオーダワイヤ監視方法。

【請求項 8】 前記伝送装置のオーダワイヤ部の局別 D T M F 送出／検索部からの D T M F 信号をコーデック部によりデジタル信号に変換し、前記テストデータとして前記オーダワイヤ回線に送出する過程を含むことを特徴とする請求項 7 記載のオーダワイヤ監視方法。

【請求項 9】 受信テストデータの離散フーリエ変換による解析データの基本波信号レベル  $S'$  と、最大ノイズレベル  $N_{max}$  と、送信テストデータの信号レベル  $S$  とを基に、 $W \leq 1$  の閾値  $W$  と  $S' / S$  とを比較し、 $S' / S < W$  の条件の時に、オーダワイヤ回線の設定、接続ミスと判定する過程を含むことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のオーダワイヤ監視方法。

【請求項 10】 受信テストデータの離散フーリエ変換による解析データの基本波信号レベル  $S'$  と、最大ノイズレベル  $N_{max}$  と、送信テストデータの信号レベル  $S$  とを基に、通信可能な信号レベル  $T$  と、通信可能な  $S / N$  レベル  $U$  と、設定ノイズレベル  $V$  とを閾値として比較判定し、 $(S' / S) < T$  の条件、又は  $(S' / N_{max}) < U$  の条件、又は  $N_{max} > V$  の条件の何れか一つでも満足する時に、オーダワイヤ回線の量子化誤差累積状態と判定する過程を含むことを特徴とする請求項 7 乃至 9 の何れか 1 項記載のオーダワイヤ監視方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、各種ネットワークに於ける多重化信号の送受信の機能及びオーダワイヤ信号の送受信の機能を有する伝送装置及び該伝送装置を用いたオーダワイヤ伝送システム及びオーダワイヤ回線の品質等を監視するオーダワイヤ監視方法に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

図16はオーダワイヤ伝送システムの概要説明図であり、伝送装置A、B間は無線又は有線の回線で接続され、伝送装置C、D間及び伝送装置E、F間も無線又は有線の回線で接続されている。又各伝送装置A～Fは、相互間で主信号の送受信を行う機能と、オーダワイヤ信号の送受信機能とを備えている。又伝送装置B、C、Eは、同一の局内に配置され、オーダワイヤ信号については分岐、合成が行われる。

【0003】

図17は従来例の伝送装置の要部説明図であり、71は図16に於ける伝送装置B、72は光信号又は無線信号で送受信する光／無線伝送部、73は多重／分離部、74はオーダワイヤ部、75はコーデック部、76はアナログ分岐合成部、77は局別DTMF (Dual Tone Multi Frequency) 送出／検索部、78は2W／4W (2線／4線) 変換器、79は電話機 (TEL) を示す。又伝送装置C、Eも同一の構成を有するものであり、伝送装置B、C、E間の多重化信号の伝送経路は図示を省略している。

【0004】

多重／分離部73は、PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy; 非同期デジタル・ハイアラキ), SDH (Synchronous Digital Hierarchy; 同期デジタル・ハイアラキ) 等の多重化方式に対応した多重化処理及び多重分離処理を行うものであり、例えば、PDHの場合、特定のタイムスロットにオーダワイヤ信号が多重化され、又SDHの場合、セクション・オーバヘッドの



E1, E2 バイトによりオーダワイヤ信号が多重化される。従って、多重／分離部 73 は、多重化方式に対応してオーダワイヤ信号の多重化及び多重分離を行う構成を備えるものである。

【0005】

又光／無線伝送部 72 は、光回線に接続する場合、光／電気変換機能や、光波長多重／分離機能を備え、又無線回線に接続する場合、送信周波数や変調方式に対応した高周波送受信機能を備えることになる。又電気信号による有線回線に接続する場合は、デジタル多重化信号の送受信機能を備えることになる。

【0006】

又オーダワイヤ部 74 は、アナログ・デジタル変換を行うコーデック部 75 と、アナログ分岐合成部 76 と、押釦電話機に使用されている DTMF 信号の送出及び受信識別を行う局別 DTMF 送出／検索部 77 と、2 線 4 線変換を行う 2W／4W 変換器 78 とを備えている。多重／分離部 73 により分離されたデジタルの受信オーダワイヤ信号は、コーデック部 75 によりアナログ信号に変換され、アナログ分岐合成部 76 により 3 分岐される場合を示し、局別 DTMF 送出／検索部 77 により受信 DTMF 信号が自装置指定か否かを判定し、又相手装置を指定する DTMF 信号を送出することができる。

【0007】

又電話機 79 を用いて通話する場合の音声信号は、2W／4W 変換器 78 とアナログ分岐合成部 76 とを介してコーデック部 75 に入力され、デジタル信号に変換されて多重／分離部 73 に入力され、多重化方式に従ってオーダワイヤ信号として主信号に多重化される。

【0008】

例えば、伝送装置 A（図 16 参照）と伝送装置 F との間でオーダワイヤ回線を介して通話を行う場合、途中の伝送装置 B に於いて、図 17 に示すように、アナログ分岐合成部 76 を介してオーダワイヤ信号の分岐合成が行われる。又伝送装置 A, F 間の伝送装置 B, E に於いては、電話機をオンフック状態としておくものである。なお、伝送装置 A, F 間の例えば、伝送装置 B の電話機 79 をオフフックすると、伝送装置 A, F 間のオーダワイヤ信号による通話ができなくなるが

、この電話機 7 9 を用いて、伝送装置 A 又は伝送装置 F との間でオーダワイヤ信号による通話は可能である。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

複数の伝送装置間を、有線回線，光回線，無線回線等の回線により接続して多重化信号を伝送するシステムに於いては、伝送装置間で打合せ通話を行う為のオーダワイヤ回線を 1 チャンネル分だけ用意するものである。このオーダワイヤ回線を各伝送装置に於いて共用して、任意の伝送装置間で打合せ通話を可能としている。このようなシステムに於いて、多重化主信号を送受信処理することが可能であっても、オーダワイヤ回線について、或る伝送装置に於ける接続ミスの場合、この伝送装置の両端側の伝送装置間のオーダワイヤ回線が疎通できない状態となる。

【 0 0 1 0 】

このように、オーダワイヤ回線のみが疎通できない障害の場合、保守者を各伝送装置に派遣して、伝送装置間の打合せ通話試験を行い、この打合せ通話が不可能の伝送装置を探索し、その障害の回復処理を行う必要がある。その場合、伝送装置は通常数 1 0 k m 程度以上の距離をおいて分散配置されているものであり、各伝送装置に同時或いは順次保守者を派遣して前述の打合せ通話試験を行うことになり、その労力と時間とが多大となる問題がある。

【 0 0 1 1 】

更に、多重化主信号から分離したオーダワイヤ信号をコーデック部 7 5 によりアナログ信号に変換し、アナログ分岐合成部 7 6 により分岐して電話機及び隣接する伝送装置に分配し、又アナログのオーダワイヤ信号をアナログ分岐合成部 7 6 により合成して、コーデック部 7 5 によりデジタル信号に変換するもので、オーダワイヤ信号の分岐，合成の度に、アナログ・デジタル変換が繰り返されることになる。従って、量子化誤差が累積して、打合せ通話障害が発生する場合がある。このような障害の場合も、各伝送装置に保守者を派遣して、順次伝送装置間のオーダワイヤ回線による打合せ通話の状態を試験して、障害原因を探索する必要がある、この場合も多大な労力と時間とを要する問題がある。

本発明は、僅かな構成を付加して、オーダワイヤ回線の障害の探索を、任意の 1 か所の伝送装置に於いて実行可能とすることを目的とする。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明の伝送装置は、（１）多重化及び多重分離を行う多重／分離部と、この多重／分離部により分離された受信オーダワイヤ信号をアナログ信号に変換し、且つ送信オーダワイヤ信号をディジタル信号に変換して多重／分離部に入力するオーダワイヤ部とを有する伝送装置であって、オーダワイヤ部は、オーダワイヤ信号のアナログ・ディジタル変換を行うコーデック部と、アナログのオーダワイヤ信号の分岐、合成を行う分岐／合成部と、電話機を接続する為の 2 線／4 線変換器と、監視処理部とを含み、この監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、この記憶部に記憶されたテストデータのオーダワイヤ回線への送出制御及びオーダワイヤ回線による受信テストデータの記憶部への書込制御を行い、且つ受信テストデータ又は受信テストデータの解析データ又は解析データを閾値と比較判定した判定データの送受信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを備えている。

【 0 0 1 3 】

又（２）伝送装置の監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された受信テストデータを解析するデータ解析部と、このデータ解析部による解析データと閾値との比較判定を行う比較判定部と、前記記憶部と前記データ解析部との制御を行うと共に、比較判定部による判定データの送信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを備えている。

【 0 0 1 4 】

又（３）伝送装置の監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、受信テストデータとしての音声データを記憶部に記憶させ、所定時間をおいて又は送信指示により、記憶部に記憶された音声データを、この音声データの送信元に折返し送信制御するオーダワイヤ監視制御部とを備えている。

【 0 0 1 5 】

又本発明のオーダワイヤ伝送システムは、（４）主信号とオーダワイヤ信号と

を多重化して伝送する多重回線により複数の伝送装置間を接続したオーダワイヤ伝送システムであって、伝送装置は、多重／分離部とオーダワイヤ部とを含み、オーダワイヤ部は、オーダワイヤ信号のアナログ・ディジタル変換を行うコーデック部と、アナログのオーダワイヤ信号を分岐、合成するアナログ分岐合成部と、電話機を接続する２線４線変換器と、監視処理部とを有し、この監視処理部は、送受信データを記憶する記憶部と、この記憶部に記憶されたテストデータのオーダワイヤ回線への送出制御及びオーダワイヤ回線による受信テストデータの記憶部への書込制御を行い、且つ受信テストデータ又は受信テストデータの解析データの送信制御を行うオーダワイヤ監視制御部とを有し、このオーダワイヤ監視制御部は、テストデータの送信又は受信の指定の制御情報を受信識別する機能と、テストデータ送信に指定された時に記憶部からテストデータを送信する機能と、テストデータ受信に指定された時にテストデータを受信して記憶部に記憶し、所定時間後又は指定時刻に、記憶部に記憶された受信テストデータ又は受信テストデータを解析した解析データ又は解析データと閾値とを比較判定した判定データを送信する機能とを備えている。

## 【 0 0 1 6 】

又（５）オーダワイヤ伝送システムに於ける各伝送装置の監視処理部は、記憶部と、この記憶部に記憶された受信テストデータを解析するデータ解析部と、このデータ解析部による解析データと閾値との比較判定を行う比較判定部と、前記記憶部と前記データ解析部との制御を行うと共に、テストデータの送信又は受信の指定の制御情報の受信識別及びテストデータのオーダワイヤ回線による送信制御及び比較判定部による判定データの送信制御と、オーダワイヤ回線によるテストデータの受信制御とを行うオーダワイヤ監視制御部とを備えている。

## 【 0 0 1 7 】

又（６）オーダワイヤ伝送システムに於ける各伝送装置の監視処理部は、オーダワイヤ回線を介して受信したテストデータとしての音声データを記憶する記憶部と、この記憶部に記憶された音声データを、所定時間をおいて又は送信指示により、オーダワイヤ回線を介して音声データの送信元に折返して送信するオーダワイヤ監視制御部とを備えている。

【 0 0 1 8 】

又（ 7 ）本発明のオーダワイヤ監視方法は、主信号とオーダワイヤ信号とを多重化して伝送する多重回線により複数の伝送装置間を接続したオーダワイヤ回線の品質を監視するオーダワイヤ監視方法であって、テストデータを送信する伝送装置と受信する伝送装置とを指定し、テスト開始により、指定テストデータ送信伝送装置からテストデータをオーダワイヤ回線により送信し、指定テストデータ受信伝送装置は、テストデータを受信して記憶部に一時記憶し、所定の時間を於いて又は送信指示により、記憶部に記憶されたテストデータ又はこのテストデータを解析した解析データ又はこの解析データと閾値とを比較して判定した判定データを、指定テストデータ送信伝送装置に送信し、この指定テストデータ送信伝送装置に於いて、指定テストデータ受信伝送装置との間のオーダワイヤ回線の品質を監視する過程を含むものである。

【 0 0 1 9 】

又（ 8 ）伝送装置のオーダワイヤ部の局別 D T M F 送出／検索部からの D T M F 信号をコーデック部によりデジタル信号に変換し、テストデータとしてオーダワイヤ回線に送出する過程を含むことができる。

【 0 0 2 0 】

又（ 9 ）受信テストデータの離散フーリエ変換による解析データの基本波信号レベル  $S'$  と、最大ノイズレベル  $N_{max}$  と、送信テストデータの信号レベル  $S$  とを基に、 $W \leq 1$  の閾値  $W$  と  $S' / S$  とを比較し、 $S' / S < W$  の条件の時に、オーダワイヤ回線の設定、接続ミスと判定する過程を含むことができる。

【 0 0 2 1 】

又（ 1 0 ）受信テストデータの離散フーリエ変換による解析データの基本波信号レベル  $S'$  と、最大ノイズレベル  $N_{max}$  と、送信テストデータの信号レベル  $S$  とを基に、通信可能な信号レベル  $T$  と、通信可能な  $S / N$  レベル  $U$  と、設定ノイズレベル  $V$  とを閾値として比較判定し、 $(S' / S) < T$  の条件、又は  $(S' / N_{max}) < U$  の条件、又は  $N_{max} > V$  の条件の何れか一つでも満足する時に、オーダワイヤ回線の量子化誤差累積状態と判定する過程を含むことができる。

## 【 0 0 2 2 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の実施の形態のオーダワイヤ伝送システムの説明図であり、NE 1 ～ NE 1 0 は伝送装置、L 1 ～ L 5 は無線回線を示す。なお、無線回線 L 1 ～ L 5 は有線回線又は光回線とすることができる。又伝送装置 NE 2, NE 3, NE 7 は同一の局、伝送装置 NE 4, NE 5 は同一の局、伝送装置 NE 8, NE 9 は同一の局を構成している場合を示す。

## 【 0 0 2 3 】

各伝送装置 NE 1 ～ NE 1 0 は、オーダワイヤ回線と接続した監視処理部を備え、例えば、伝送装置 NE 4 に接続した監視制御用端末からの指示に従って、指定した伝送装置間でオーダワイヤ回線を介したテストデータの送信、受信解析、解析結果の返送等を行うものである。又監視処理部は、テストデータを予め格納しておくことができる。又実線矢印をテストデータの送信方向、点線矢印を解析データ又は判定データの送信方向として示すものである。

## 【 0 0 2 4 】

監視制御用端末により、例えば、伝送装置 NE 2 をテストデータ送信局（指定テストデータ送信伝送装置）に指定し、伝送装置 NE 1 をテストデータ受信局（指定テストデータ受信伝送装置）に指定し、オーダワイヤ回線のテスト開始を指示すると、伝送装置 NE 2 の監視処理部に保持されているテストデータがオーダワイヤ回線により伝送装置 NE 1 に送信される。伝送装置 NE 1 は、このテストデータを受信して解析し、オーダワイヤ回線の設定、接続ミスの有無や量子化誤差累積等の判定を行い、その判定データを伝送装置 NE 2 に返送する。伝送装置 NE 2 は、この判定データを伝送装置 NE 3, NE 4 経由で監視制御用端末に転送することより、保守者は、伝送装置 NE 1, NE 2 間のオーダワイヤ回線の正常性を監視することができる。

## 【 0 0 2 5 】

又監視制御用端末により、例えば、伝送装置 NE 6 をテストデータ受信局として指定し、打合せ通話試験を行うことができる。即ち、伝送装置 NE 4 の電話機によるアナログ音声信号をディジタル音声データに変換し、この打合せ通話デー

タをオーダワイヤ回線により送信し、伝送装置NE 6では多重化信号から分離して、監視処理部の記憶部に一旦記憶する。そして、伝送装置NE 4からの制御情報による指示によって、或いは所定時間経過した時に、記憶部に記憶した打合せ通話の音声データをオーダワイヤ回線により折返し送信する。従って、伝送装置NE 4では、送信した音声信号を折返し受信し、オーダワイヤ回線に接続した電話機により音声品質を確認することができる。この場合、単なる折返し試験を行う手段では、ハウリングが生じるものであるが、本発明の手段では、ハウリングが生じないことになる。

## 【0026】

又例えば、伝送装置NE 8に於いてオーダワイヤ回線の接続ミスが存在する場合、この伝送装置NE 8方向の例えば伝送装置NE 2を制御信号によってテストデータ送信局として指定し、オーダワイヤ回線にテストデータを送出させ、制御信号によって伝送装置NE 7, NE 8, NE 9, NE 10をテストデータ受信局として指定する。この場合、伝送装置NE 7はテストデータ正常受信の判定データを返送し、又伝送装置NE 8～NE 10はテストデータの受信ができないので、接続ミスを示す判定データを制御情報として返送する。従って、この判定データを受信した監視制御用端末により、伝送装置NE 7まで正常であるが、伝送装置NE 8がオーダワイヤ信号を受信できないものであるから、この伝送装置NE 8に於いて接続ミス等が存在することが判り、この伝送装置NE 8にのみ保守者を派遣して回復作業を行わせることになる。

## 【0027】

図2は本発明の第1の実施の形態の伝送装置の要部説明図であり、1-1, 1-2, 1-3は伝送装置、2は伝送部、3は多重／分離部、4はオーダワイヤ部、5はコーデック部、6はアナログ分岐合成部、7は局別DTMF (Dual Tone Multi Frequency) 送出／検索部、8は2W／4W (2線／4線) 変換器、9は監視処理部、11はオーダワイヤ監視制御部、12は送受信用データ記憶部、13はデータ解析部、14は解析データ記憶部、15は比較判定部、16は電話機 (TEL) を示す。

## 【0028】

各伝送装置 1-1, 1-2, 1-3 は、図 1 の伝送装置 NE 2, NE 3, NE 7 の接続配置に類似している場合を示し、それぞれ同一構成の監視処理部 9 を設けたオーダワイヤ部 4 を備えている。このオーダワイヤ部 4 のアナログ分岐合成部 6 を介して相互に接続されるもので、多重化信号の伝送経路は図示を省略している。又オーダワイヤ部 4 は、従来例と同様なコーデック部 5 とアナログ分岐合成部 6 と局別 DTMF 送出／検索部 7 と 2W／4W 変換器 8 とを含み、更に監視処理部 9 を設けたものである。この監視処理部 9 は、図 1 に示す監視制御用端末を接続できる構成を有し、この監視制御用端末からオーダワイヤ監視制御部 11 にオーダワイヤ回線の試験の指示等を行うことができる。

## 【0029】

又伝送部 2 は、無線回線、有線回線、光回線等の回線種別に対応した送受信機能を備えており、又多重／分離部 3 は、PDH, SDH 等の多重化方式に対応して、制御信号やオーダワイヤ信号の多重化及び多重分離を行う機能を備えている。又オーダワイヤ部 4 の監視処理部 9 は、ランダムアクセスメモリ (RAM) 等により構成される送受信データ記憶部 12 と、解析データ記憶部 14 とを有し、又プロセッサの処理機能等によって実現できるオーダワイヤ監視制御部 11 とデータ解析部 13 と比較判定部 15 とを有するものである。

## 【0030】

又 2W／4W 変換器 8 を介して接続された電話機 16 による通常の打合せ通話を行う場合は、従来例と同様に、相手の伝送装置を、局別 DTMF 送出／検索部 7 からの DTMF 信号によって指定し、指定された伝送装置は、局別 DTMF 送出／検索部 7 により自装置指定を識別して、ベル鳴動等の着信表示を行うことにより、オーダワイヤ回線を介した打合せ通話を開始することができる。

## 【0031】

図 3 は本発明の第 1 の実施の形態の監視処理部の説明図であり、オーダワイヤ監視制御部 11 をプロセッサ (CPU) 21 により構成し、このプロセッサ 21 と、データ解析・比較判定プログラム記憶部 22 と、解析データ記憶部 23 と、送受信データ記憶部 24 と、テストデータ通信処理部 25 と、制御情報通信処理部 26 とを内部バスにより接続し、制御情報通信処理部 26 は、多重／分離部



3により多重化及び多重分離される制御チャネルによる制御情報の送受信を行い、テストデータ通信処理部 2 5 は、オーダワイヤ回線を介したテストデータの送受信を行う機能を備えている。

【 0 0 3 2 】

又データ解析・比較判定プログラム記憶部 2 2 は、図 2 のデータ解析部 1 3 と比較判定部 1 5 との機能を実現する為のプログラムを格納するものであり、又解析データ記憶部 2 3 と送受信用データ記憶部 2 4 とは、図 2 の解析データ記憶部 1 3 と送受信用データ記憶部 1 2 とに対応している。又各記憶部は、ランダムアクセスメモリ (RAM) 等により構成することができる。

【 0 0 3 3 】

図 4 は本発明の第 1 の実施の形態のシーケンス説明図であり、保守者と監視制御用端末とオーダワイヤ監視制御部とを含む自局と、受信局と送信局とを含む局間との動作を示す。各局は、図 2 に示す伝送装置を備えているものであり、保守者が監視制御用端末を操作し、①テストデータ受信局 (テストデータ受信伝送装置) の指定を行う。

【 0 0 3 4 】

この監視制御用端末を接続した伝送装置を自局とし、その監視処理部 9 のオーダワイヤ監視制御部 1 1 からテストデータ受信局の指定情報を、多重化信号のタイムスロットやヘッダの特定バイト等による制御信号回線により送信する。この場合の制御情報は、送信元アドレスを含めることにより、指定テストデータ受信局は、テストデータ受信の設定を行った後、設定 OK を送信元に返送する。この設定 OK を監視制御用端末が受信し、保守者が確認すると、②テストデータ送信局 (テストデータ送信伝送装置) の指定を行う。

【 0 0 3 5 】

又指定テストデータ送信局は、テストデータを送受信用データ記憶部 1 2 に設定し、設定 OK を送信元に返送する。なお、テストデータを予め送受信用データ記憶部 1 2 に格納し、送信可の状態を設定 OK として返送することもできる。そして、設定 OK を監視制御用端末が受信して保守者が確認すると、③テスト開始を指示する。このテスト開始の指示により、指定テストデータ送信局の監視処理

部 9 は、オーダワイヤ監視制御部 11 の制御によって送受信用データ記憶部 11 に記憶されたテストデータを読み出して、多重／分離部 3 に入力し、このテストデータをオーダワイヤ信号として多重化して送信する。

【0036】

図 5 はこの場合の指定テストデータ送信局のシーケンス説明図であり、そのオーダワイヤ監視制御部 11 がテストデータ送信局の指定の制御情報を受信識別すると、テストデータを送受信用データ記憶部 12 に設定し、設定 OK をオーダワイヤ監視制御部 11 から送信する。次に、テスト開始指示を受信すると、送受信用データ記憶部 12 に設定したテストデータの送出を開始する。即ち、太線のテストデータ原型として示すように、テストデータをオーダワイヤ回線に送出する。

【0037】

又指定テストデータ受信局は、多重／分離部 3 により分離されたオーダワイヤ信号を、オーダワイヤ監視制御部 11 の制御によって送受信用データ記憶部 12 に記憶させる。そして、データ解析部 13 により解析し、解析データを解析データ記憶部 14 に記憶し、比較判定部 15 に於いて解析データと閾値とを比較して、オーダワイヤ回線品質を判定し、この判定データを送受信用データ記憶部 12 に記憶する。

【0038】

そして、オーダワイヤ監視制御部 11 の制御によって、判定データを指定テストデータ送信局へ判定結果として送信し、この判定結果を監視制御用端末で受信し、保守者は、この受信判定結果の表示内容等によって、指定テストデータ送信局と指定テストデータ受信局との間のオーダワイヤ回線の品質等を判定する。従って、任意の伝送装置に於いて、任意の伝送装置間のオーダワイヤ回線の監視が可能となる。

【0039】

図 6 は本発明の第 2 の実施の形態のシーケンス説明図であり、音声信号を用いたオーダワイヤ回線の監視を示し、保守者が監視制御用端末を用いて、①テストデータ受信局の指定と折返しの設定とを入力する。それにより、オーダワイヤ監

監視制御部 11 の制御によって、テストデータ受信局の指定と折返しの設定との制御情報が送信される。指定テストデータ受信局は、監視処理部 9 の送受信用データ記憶部 12 にテストデータを受信記憶できるように設定し、設定 OK を返送する。

【0040】

保守者は、設定 OK を確認し、②テスト開始を入力する。このテスト開始の制御情報を指定テストデータ受信局へ送出した後、保守者はオーダワイヤ部 4 に接続された電話機 16 から③音声入力を行う。この音声信号は、コーデック部 5 によりデジタル信号に変換され、オーダワイヤ信号として多重／分離部 3 に於いて多重化されて送信される。

【0041】

指定テストデータ受信局は、多重／分離部 3 により分離されたオーダワイヤ信号（デジタル信号）を監視処理部 9 のオーダワイヤ監視制御部 11 の制御に従って送受信用データ記憶部 12 に記憶する。この音声データの受信終了により、オーダワイヤ監視制御部 11 から受信 OK を返送する。

【0042】

保守者は、受信 OK を確認し、④折返指示を入力する。指定テストデータ受信局は、折返指示に従って、送受信用データ記憶部 12 に記憶された音声データをオーダワイヤ監視制御部 11 の制御によって読出し、多重／分離部 3 に入力して、オーダワイヤ回線によって送出する。指定テストデータ送信局では、多重／分離部 3 により分離されたオーダワイヤ信号を、コーデック部 5 によりアナログ信号に変換し、アナログ分岐合成部 6 と 2W/4W 変換器 8 とを介して電話機 16 に音声信号を入力し、送信した音声信号に対応する折返音声信号の劣化状態を判断する。例えば、折返音声信号の明瞭度が低い場合、量子化誤差が累積されていると判定することができる。又指定テストデータ送信局からの折返指示によって音声データを返送する場合を示すが、指定テストデータ受信局で、テストデータとしての音声データを受信してから、設定された所定時間経過後に、指定テストデータ送信局へ、送受信用データ記憶部 12 に記憶された音声データを送信する制御構成とすることも可能である。

【0043】

図7は本発明の第3の実施の形態の伝送装置の要部説明図であり、31は伝送装置、32は伝送部、33は多重／分離部、34はオーダワイヤ部、35はコーデック部、36はアナログ分岐合成部、37は局別DTMF送出／検索部、38は2W／4W（2線／4線）変換器、39は監視処理部、40は切替回路（SW）、41はオーダワイヤ監視制御部、42aは受信用データ記憶部、42bは送信用データ記憶部、43はデータ解析部、44は解析データ記憶部、45は比較判定部、46は電話機（TEL）、47は外部インタフェース部を示す。

【0044】

又図2に示す伝送装置の場合と同様に多重化信号の伝送経路は図示を省略している。又監視処理部39は、図2に於ける監視処理部9と同様な構成を有し、受信用データ記憶部12を、受信用データ記憶部42aと送信用データ記憶部42bとに領域を分けた場合を示す。又アナログ分岐合成部36に、他の伝送装置と、外部インタフェース部47とを接続した構成の場合を示す。

【0045】

又アナログ分岐合成部36と外部インタフェース部47との間に接続した切替回路40は、オーダワイヤ監視制御部41によって制御され、外部インタフェース部47からデジタル信号のテストデータが入力される場合は、そのテストデータを、多重／分離部33にオーダワイヤ信号として入力するように切替え、又アナログ信号のテストデータが入力される場合は、そのテストデータを、コーデック部35に入力して、デジタル信号に変換するように切替える。

【0046】

又局別DTMF送出／検索部37からのDTMF信号をテストデータとして使用する場合、オーダワイヤ監視制御部41の制御に従ったDTMF信号を発生してコーデック部35に入力し、デジタル信号に変換して多重／分離部33に入力し、オーダワイヤ信号として多重化する。この場合、伝送装置を指定する番号以外のダミー番号に相当するDTMF信号とする。

【0047】

図8はテストデータ折返制御の説明図であり、オーダワイヤ監視制御部41と

、送信用データ記憶部 4 2 b と、受信用データ記憶部 4 2 a と、通信処理部 5 1 と、監視制御用通信処理部 5 2 とを示し、送信用データ記憶部 4 2 b には、テストデータ（原型）を格納している。例えば、テストデータ送信局に指定された場合に、この送信用データ記憶部 4 2 b のテストデータ（原型）を通信処理部 5 1 を介して送信することになる。

【0048】

又図 6 に示すように音声信号を折返してオーダワイヤ回線の品質を判定する等のテストデータの折返しを行う場合、指定テストデータ受信局は、（1）テストデータ受信局の指定と折返しの設定、（2）テスト開始、（3）テストデータ受信、（4）折返制御、（5）テストデータ送信とのステップに従って、オーダワイヤ監視制御部 4 1 は、通信処理部 5 1 を介して受信したテストデータを受信用データ記憶部 4 2 a に記憶させ、指定テストデータ送信局からの指示に従った折返制御により、この受信用データ記憶部 4 2 a に記憶されたテストデータを読み出して、通信処理部 5 1 を介して送出する。

【0049】

この折返制御は、音声データの場合のみでなく、他のテストデータとすることも可能である。又このような折返制御は、図 2 に示す伝送装置の構成に於いても実行することができる。又（4）折返制御は、指定テストデータ送信局からの指示による場合と、指定テストデータ受信局に於いて、テストデータ受信終了から所定時間経過後に、オーダワイヤ監視制御部 4 1 の制御に従って送信することもできる。

【0050】

図 9 はテストデータ解析制御の説明図であり、図 8 に示す構成に、データ解析部 4 4 が追加された構成について示し、オーダワイヤ監視制御部 4 1 の制御により、（1）受信設定、（2）テスト開始、（3）テストデータ受信のステップに従って、通信処理部 5 1 を介して受信したテストデータを受信用データ記憶部 4 2 a に記憶させる。そして、（4）受信テストデータ解析、（5）テストデータ原型解析のステップに従って、データ解析部 4 4 に於いて、受信用データ記憶部 4 2 a に記憶されたテストデータの解析を行い、又送信用データ記憶部 4 2 b に

記憶されたテストデータ（原型）の解析を行う。

#### 【0051】

図10はテストデータ判定制御の説明図であり、解析データ記憶部44（図7参照）を、原型テストデータの解析データを記憶する領域44bと、受信テストデータの解析データを記憶する領域44aとにより構成し、比較判定部45に於いて解析データの比較判定を行い、オーダワイヤ回線の品質等の判定を行うものである。この場合、テストデータが予め定められている場合、その解析データを予め求めておいて、解析データ記憶部44の領域44bに格納しておくことができる。

#### 【0052】

図11はテストデータ解析の説明図であり、（A）の（a）は横軸を時間tとした周期Tの正弦波のテストデータ（前述の原型テストデータ）を示し、（b）は横軸を周波数fとした離散フーリエ変換により得られた周波数Fの基本波を示す。即ち離散フーリエ変換は、

$$y(t) = (1/n) \sum_{f=0}^{n-1} Y(f) e^{(j2\pi f t/n)} \quad \dots (1)$$

$$Y(f) = \sum_{t=0}^{n-1} y(t) e^{(-j2\pi f t/n)} \quad \dots (2)$$

と表すことができる。なお、 $(j2\pi f t/n)$  及び  $(-j2\pi f t/n)$  のaは $\pi$ を示し、nはデータサンプル数を示す。

#### 【0053】

又（B）の（a）は受信テストデータの波形の一例を示し、量子化誤差や混入したノイズ等により歪み波形となっている。これを離散フーリエ変換した結果が、（B）の（b）に示すものとなる。即ち、周波数Fの基本波に対してその周波数軸上の両側に多数のノイズ成分が現れる。図9に示すテストデータ解析制御の場合、指定テストデータ受信局のデータ解析部44に於いて受信テストデータの離散フーリエ変換により解析し、その解析データ（図11の（B）の（b）に示すような離散フーリエ変換結果）を、指定テストデータ送信局に送出する。この場合、指定テストデータ送信局に於いて、解析データと閾値との比較判定を行うことになる。

#### 【0054】

図12はテストデータの解析及び判定の説明図であり、(A)の(a)，(b)は、図11の(A)の(a)，(b)と同様に、周期Tの正弦波を離散フーリエ変換することにより、周波数Fの基本波が得られる。その場合の信号レベルSを10とした場合を示す。

## 【0055】

又(B)の(a)に示す量子化誤差等を含む受信テストデータを離散フーリエ変換すると、(B)の(b)に示す結果が得られる。即ち、周波数Fの基本波の信号レベル $S' = 8$ 、最大ノイズレベル $N_{max} = 5$ となる。なお、受信テストデータの歪みの程度によって、解析結果は種々のレベルとなる。又オーダワイヤ回線が疎通しない状態では、周波数Fの基本波の信号レベル $S'$ は零又はそれに近いレベルとなる。

## 【0056】

図13は判定論理のフローチャートを示し、設定、接続ミス判定(A1)と、量子化誤差判定(A3)とを含み、受信テストデータを離散フーリエ変換により解析し、その解析データによる基本波の信号レベル $S'$ と最大ノイズレベル $N_{max}$ と、送信テストデータ(原型)の信号レベルSとを用いて、 $(S' / S) < W$ か否かを判定する(A2)。前述のように、各伝送装置の監視処理部9, 39には、送信するテストデータを保持しているから、これを送信テストデータ(原型)とし、且つ予め解析してその解析データを保持しておくこともできる。又指定テストデータ受信局では、解析データを指定テストデータ送信局へ返送し、指定テストデータ送信局に於いて比較判定処理を行うこともできる。

## 【0057】

又比較判定の為の閾値Wは、 $W \leq 1$ とするものであるが、例えば、 $W = (S - N_{max}) / S$ とすることができる。そして、 $(S' / S) < W$ の場合、受信テストデータ信号レベル $S'$ が非常に低いレベルであるから、オーダワイヤ回線による打合せ通話が不可能の状態の設定、接続ミスと判定する(A6)。又 $(S' / S) < W$ でない場合は、設定、接続ミスではないと判定する。

## 【0058】

又量子化誤差判定(A3)に於いて、閾値を $T =$ 通信可能な信号レベルで、T

$\leq 1$ 、又  $U =$  通信可能な  $S/N$  レベル、又  $V =$  ノイズレベルの設定上限値として、①  $(S'/S) < T$  と、②  $(S'/N_{max}) < U$  と、③  $N_{max} > V \geq S$  について判定する (A4)。何れの条件も満足していない場合、即ち、 $S'/S$  が閾値  $T$  より小さく、 $S'/N_{max}$  が閾値  $U$  より小さく、且つ最大ノイズレベル  $N_{max}$  が閾値  $V$  より大きくない場合、量子化誤差は正常の範囲内、即ち、障害無しと判定する (A5)。又①～③の何れか一つ又は複数の条件を満足した場合、量子化誤差が大きくなっていると判定する (A7)。

#### 【0059】

図14は判定の一例の説明図であり、受信テストデータの解析結果が (A) に示す場合、 $S = 10$  とし、閾値を  $T = 0.6$ 、 $U = 1.5$ 、 $V = 10$ 、 $W = (S - N_{max})/S$  に設定すると、前述の判定論理により (B) に示す結果が得られる。例えば、例Iの場合、解析データは、 $S' = 10$ 、 $N_{max} = 2$  となる場合であるから、 $[W = (10 - 2)/10 = 0.8] < [S'/S = 10/10 = 1]$  となり、設定、接続ミス無しと判定する。

#### 【0060】

又  $[S'/S = 1] > [T = 0.6]$  となるから障害無し、又  $[S'/N_{max} = 10/2 = 5] > [U = 1.5]$  となるから障害無し、又  $[N_{max} = 2] < [V = 10]$  となるから障害無しと判定する。この場合の解析データと閾値との比較判定に於いてオーダワイヤ回線は正常と判定することになる。

#### 【0061】

又例II-1の場合、解析データは、 $S' = 5$ 、 $N_{max} = 6$  であり、従って、 $[W = (10 - 6)/10 = 0.4] < [S'/S = 5/10 = 0.5]$  となるから、設定、接続ミス無しと判定する。又  $[S'/S = 0.5] < [T = 0.6]$  となるから、量子化誤差累積による回線ノイズと判定する。又  $[S'/N_{max} = 5/6] < [U = 1.5]$  となるから、量子化誤差累積による回線ノイズと判定する。又  $[N_{max} = 6] < [V = 10]$  となるから、障害無しと判定する。従って、この場合の解析データの比較判定に於いてオーダワイヤ回線は量子化誤差累積による回線ノイズが増大していると判定することになる。

#### 【0062】



又例II-2の場合、解析データは、 $S' = 9$ 、 $N_{max} = 20$ であり、従って、 $[W = (10 - 20) / 10 = -2] < [S' / S = 9 / 10 = 0.9]$ となるから、設定、接続ミス無しと判定する。又  $[S' / S = 0.9] > [T = 0.6]$ となるから、障害無しと判定する。又  $[S' / N_{max} = 9 / 20] < [U = 1.5]$ となるから、量子化誤差累積による回線ノイズと判定する。又  $[N_{max} = 20] < [V = 10]$ となるから、量子化誤差累積による回線ノイズと判定する。従って、この場合の解析データの比較判定に於いてオーダワイヤ回線は量子化誤差累積による回線ノイズが増大していると判定することになる。

## 【0063】

又IIIの条件の場合、解析データは、 $S' = 0$ 、 $N_{max} = 1$ であり、従って、 $[W = (10 - 1) / 10 = 0.9] > [S' / S = 0]$ となるから、設定、接続ミスと判定する。即ち、指定テストデータ受信局と、指定テストデータ送信局との間のオーダワイヤ回線に、設定、接続ミスが存在すると判定することができる。この場合、指定テストデータ送信局と指定テストデータ受信局との間に複数の局が接続されている場合、テストデータ受信局を順次指定することにより、設定、接続ミスが存在する局を限定することができる。

## 【0064】

前述のテストデータは、正弦波とした場合を示すが、前述の局別DTMF送出／検索部37からのDTMF信号をテストデータとして用いた場合、2周波数成分を含むテストデータとなるから、離散フーリエ変換による解析により、周波数F1、F2の基本波に対して、複数のノイズ成分が現れることになり、従って、テストデータ原型の基本波の信号レベルS1、S2と、受信テストデータの基本波信号レベルS1'、S2'と最大ノイズレベルNmaxとを用いて、オーダワイヤ回線の品質等の比較判定を行うことができる。

## 【0065】

又DTMF信号のパターンを用いたテストデータとすることも可能である。このようなテストパターンは、オーダワイヤ監視制御部41から局別DTMF送出／検索部37を制御することによって、容易に発生することができる。その場合、テストパターンと離散フーリエ変換の解析データとを基に、オーダワイヤ回線

の監視を行うことができる。

【0066】

図15はテストデータ受信局のシーケンス説明図であり、図7の構成を参照して説明すると、テストデータ受信局の指定の制御情報を、オーダワイヤ監視制御部41に於いて受信識別すると、受信用データ記憶部42aに受信テストデータの書込みが可能となるように設定し、設定OKをオーダワイヤ監視制御部41に返送し、オーダワイヤ監視制御部41は、テストデータ受信局の指定の制御情報を送出した局に設定OKを返送する。そして、オーダワイヤ回線を介した受信テストデータを受信用データ記憶部42aに記憶し、受信終了により、テストデータをデータ解析部43に転送し、離散フーリエ変換等により解析し、解析結果の解析データを解析データ記憶部44に書込み、この解析データを比較判定部45に転送する。

【0067】

又解析データを解析データ記憶部44に書込んで解析終了となると、受信用データ記憶部42a或いは送信用データ記憶部42bに記憶されているテストデータ原型をデータ解析部43に転送する。この場合、テストデータが複数種類存在し、テストデータ送信局は、その中から選択したテストデータを送信する場合、そのテストデータの種類を示す情報を制御情報等によってテストデータ受信局に通知し、この通知に従った種類のテストデータを選択してテストデータ原型としてデータ解析部43に転送し、受信テストデータと同様に離散フーリエ変換等により解析することができる。そして、解析結果の解析データを解析データ記憶部44に書込み、この解析データ記憶部44から比較判定部45に解析データを転送する。なお、テストデータ原型についての解析データは、予め求めて記憶しておくことができる。

【0068】

比較判定部45は、テストデータ原型（送信テストデータ）と受信テストデータとの解析結果を、前述のように比較判定し、オーダワイヤ回線についての設定、接続ミスの有無と、量子化誤差累積による回線ノイズの有無とを判定し、その判定結果を、オーダワイヤ監視制御部41から制御情報としてテストデータ送信

局又は監視制御用端末が接続された局へ送信する。

【 0 0 6 9 】

本発明は、前述の各実施の形態のみに限定されるものではなく、各実施の形態の組合せも可能であり、各種のネットワークを構成する各伝送装置間の打合せ通話を行うシステムに適用することができる。又予め各伝送装置に監視制御用端末を接続しておけば、任意の伝送装置に於いて、所望の伝送装置間のオーダワイヤ回線をテストすることができる。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、オーダワイヤ回線にテストデータを送出し、又オーダワイヤ回線を介したテストデータを受信する機能の監視処理部 9, 3 9 をオーダワイヤ部 4, 3 4 に設けたことにより、指定テストデータ送信局（指定テストデータ送信伝送装置）と指定テストデータ受信局（指定テストデータ受信伝送装置）との間のオーダワイヤ回線の設定、接続ミスと、量子化誤差の累積とを含む品質の監視が可能となる。そして、オーダワイヤ回線の設定、接続ミスの場合でも、保守者を各伝送装置に派遣することなく、任意の伝送装置の監視処理部に監視制御用端末を接続して操作するだけで、遠隔地の伝送装置間のオーダワイヤ回線の状態を監視することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態のオーダワイヤ伝送システムの説明図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態の伝送装置の要部説明図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態の監視処理部の説明図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 5】

指定テストデータ送信局のシーケンス説明図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態のシーケンス説明図である。

【図 7】

本発明の第 3 の実施の形態の伝送装置の要部説明図である。

【図 8】

テストデータ折返制御の説明図である。

【図 9】

テストデータ解析制御の説明図である。

【図 1 0】

テストデータ判定制御の説明図である。

【図 1 1】

テストデータ解析の説明図である。

【図 1 2】

テストデータ解析及び判定の説明図である。

【図 1 3】

判定論理のフローチャートである。

【図 1 4】

判定の一例の説明図である。

【図 1 5】

テストデータ受信局のシーケンス説明図である。

【図 1 6】

オーダワイヤ伝送システムの概要説明図である。

【図 1 7】

従来例の伝送装置の要部説明図である。

【符号の説明】

N E 1 ～ N E 1 0 伝送装置

L 1 ～ L 5 無線回線

1 - 1 ～ 1 - 3 伝送装置

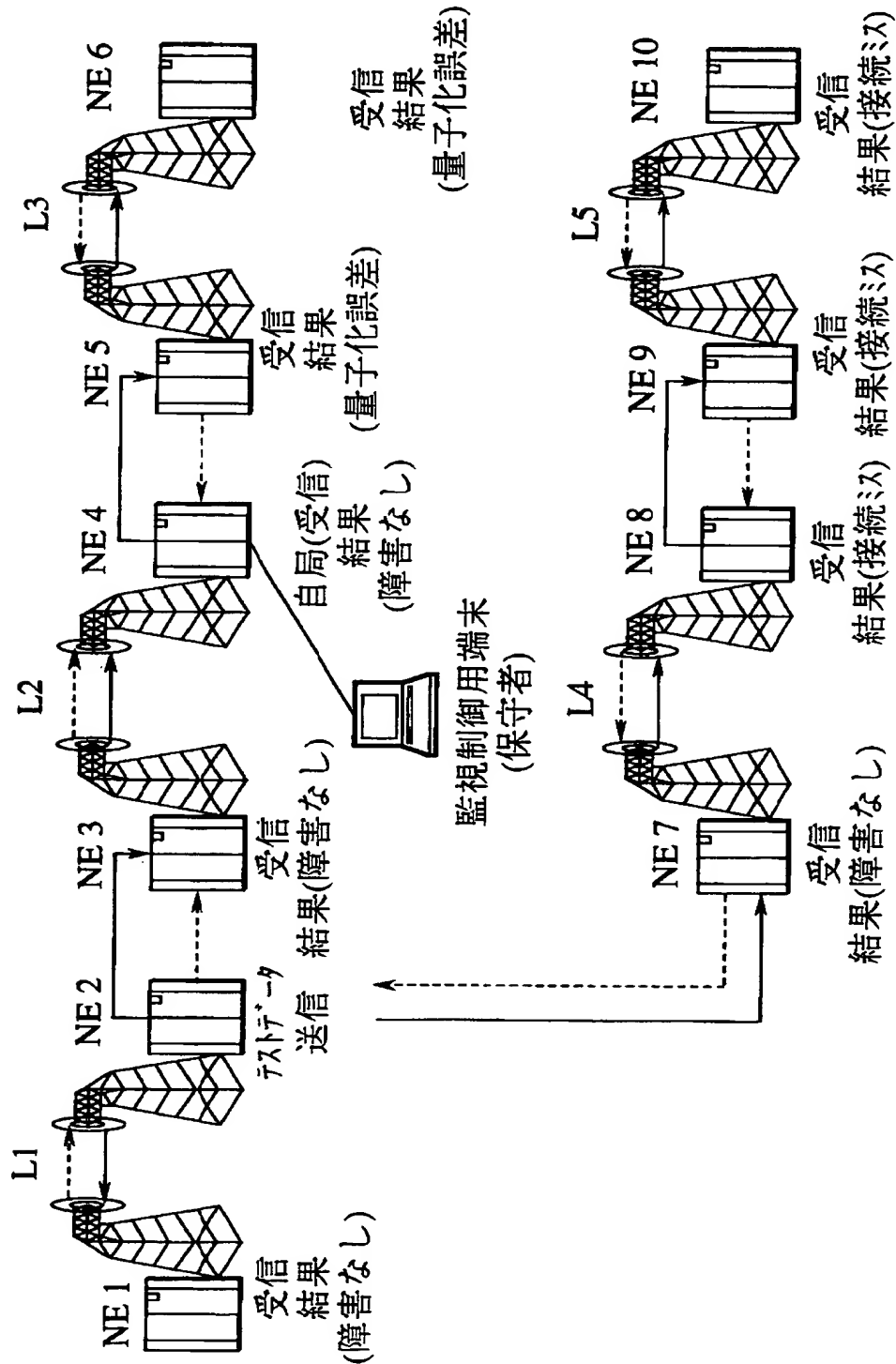
2 伝送部

- 3 多重／分離部
- 4 オーダワイヤ部
- 5 コーデック部
- 6 アナログ分岐合成部
- 7 局別 D T M F 送出／検索部
- 8 2 W／4 W 変換器
- 9 監視処理部
- 1 1 オーダワイヤ監視制御部
- 1 2 送受信データ記憶部
- 1 3 データ解析部
- 1 4 解析データ記憶部
- 1 5 比較判定部
- 1 6 電話機 ( T E L )

【書類名】 図面

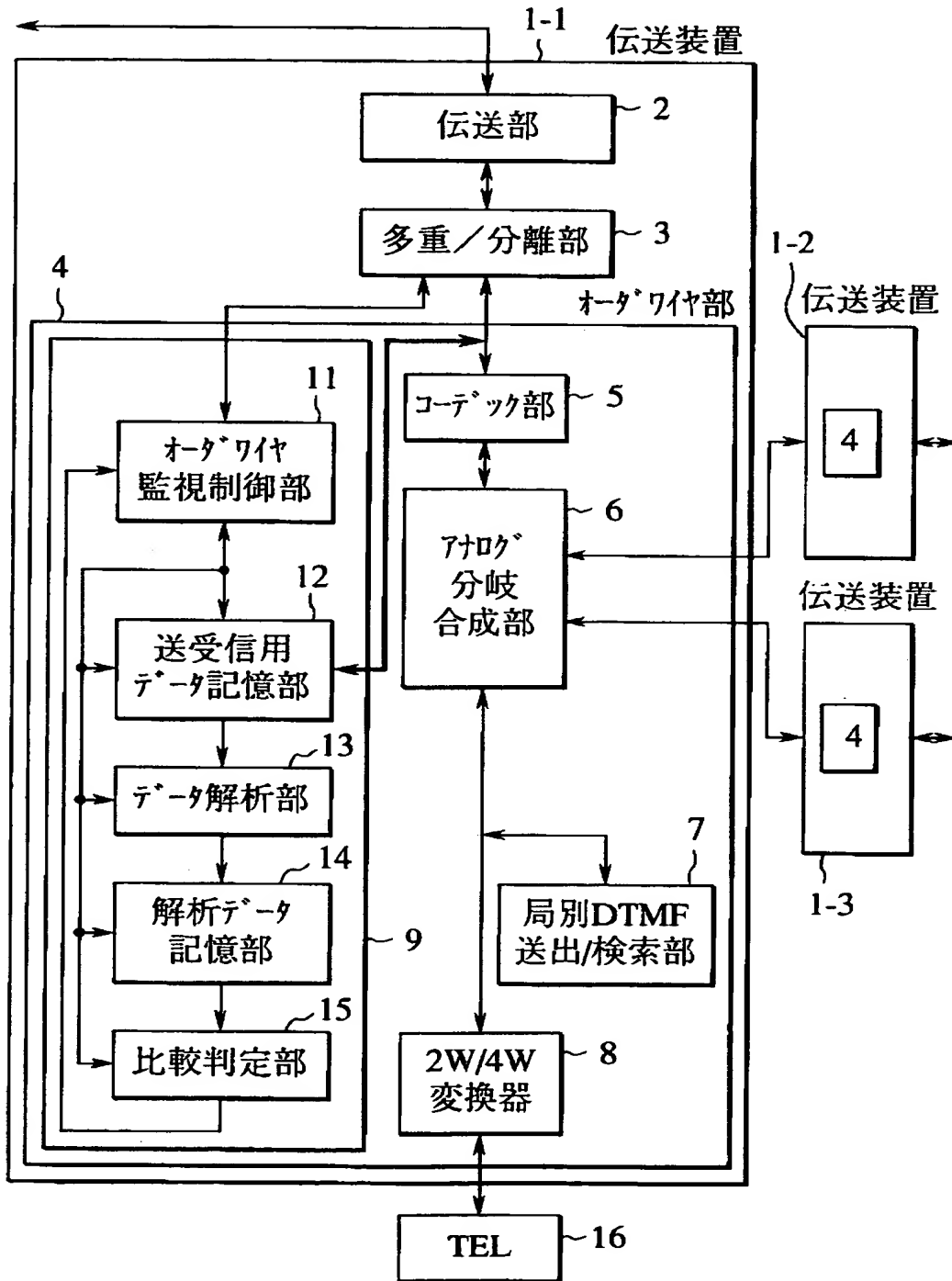
【図 1】

本発明の実施の形態のオーダワイヤ伝送システム説明図



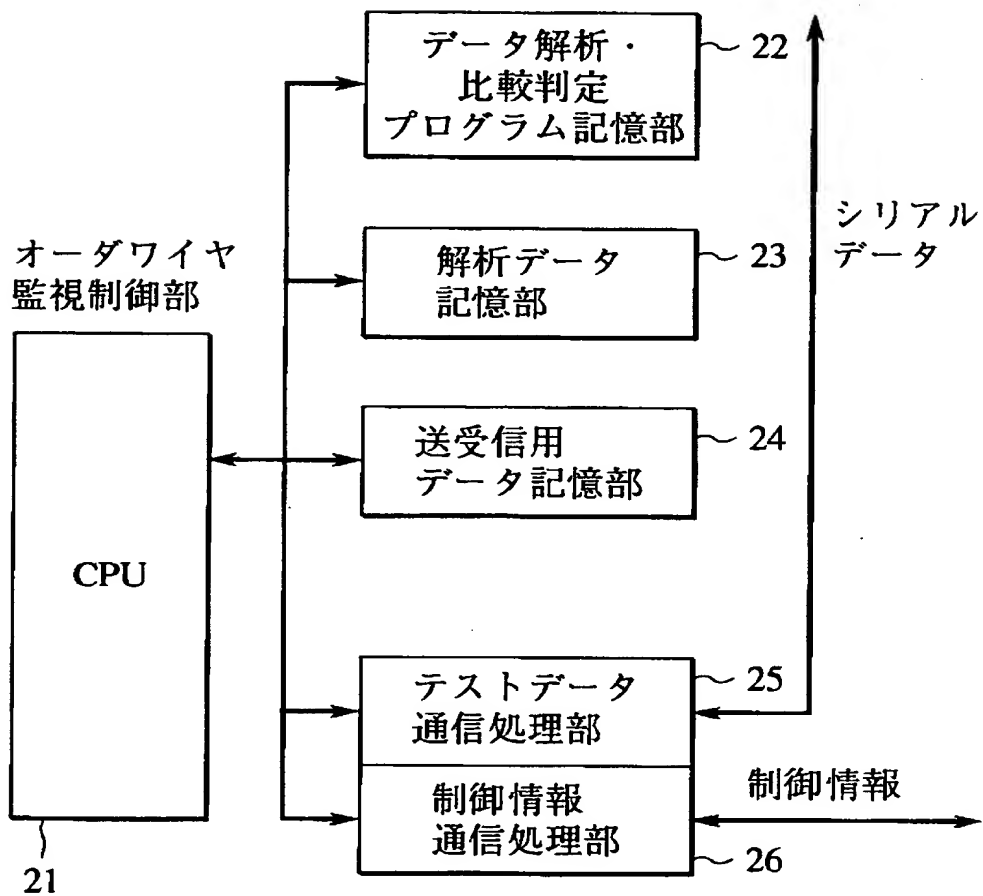
【図2】

本発明の第1の実施の形態の伝送装置の要部説明図



【図 3】

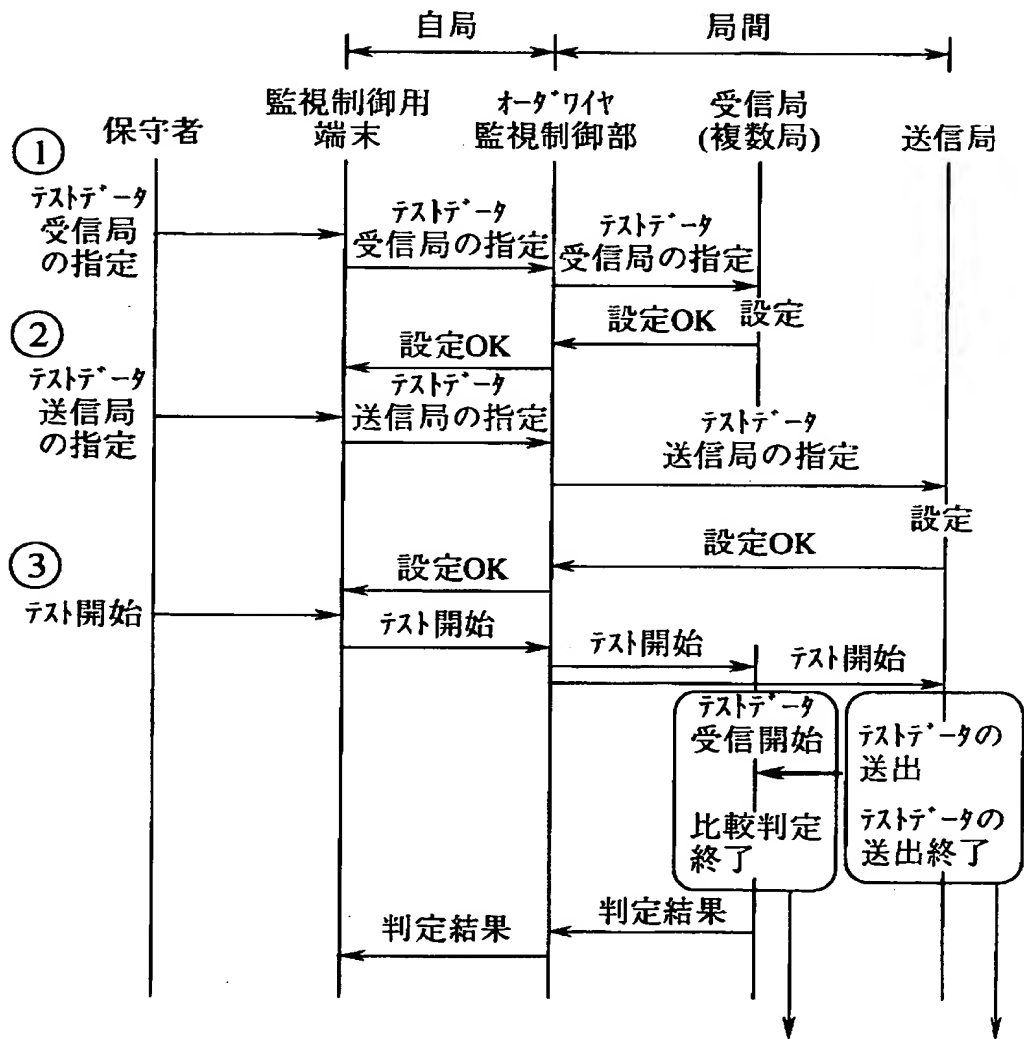
本発明の第1の実施の形態の監視処理部の説明図





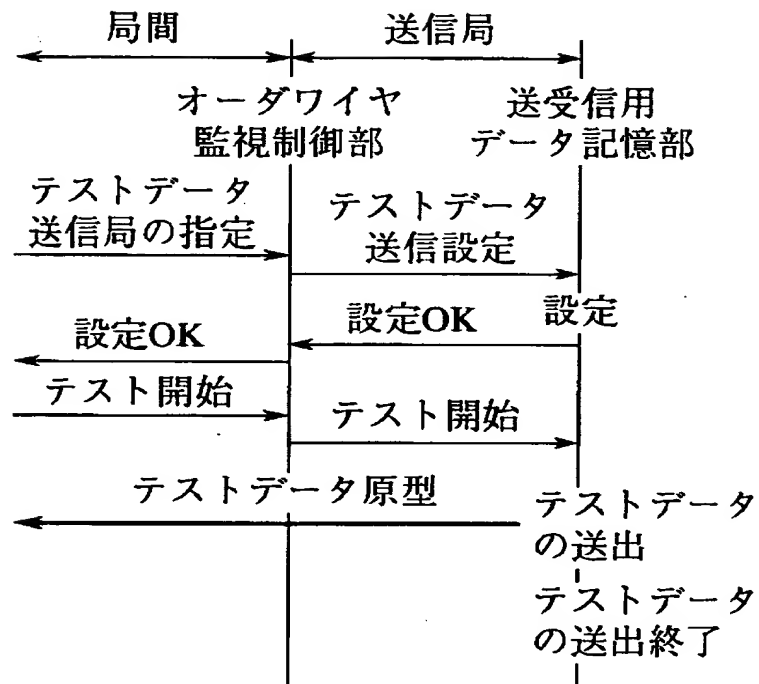
【図 4】

本発明の第1の実施の形態のシーケンス説明図



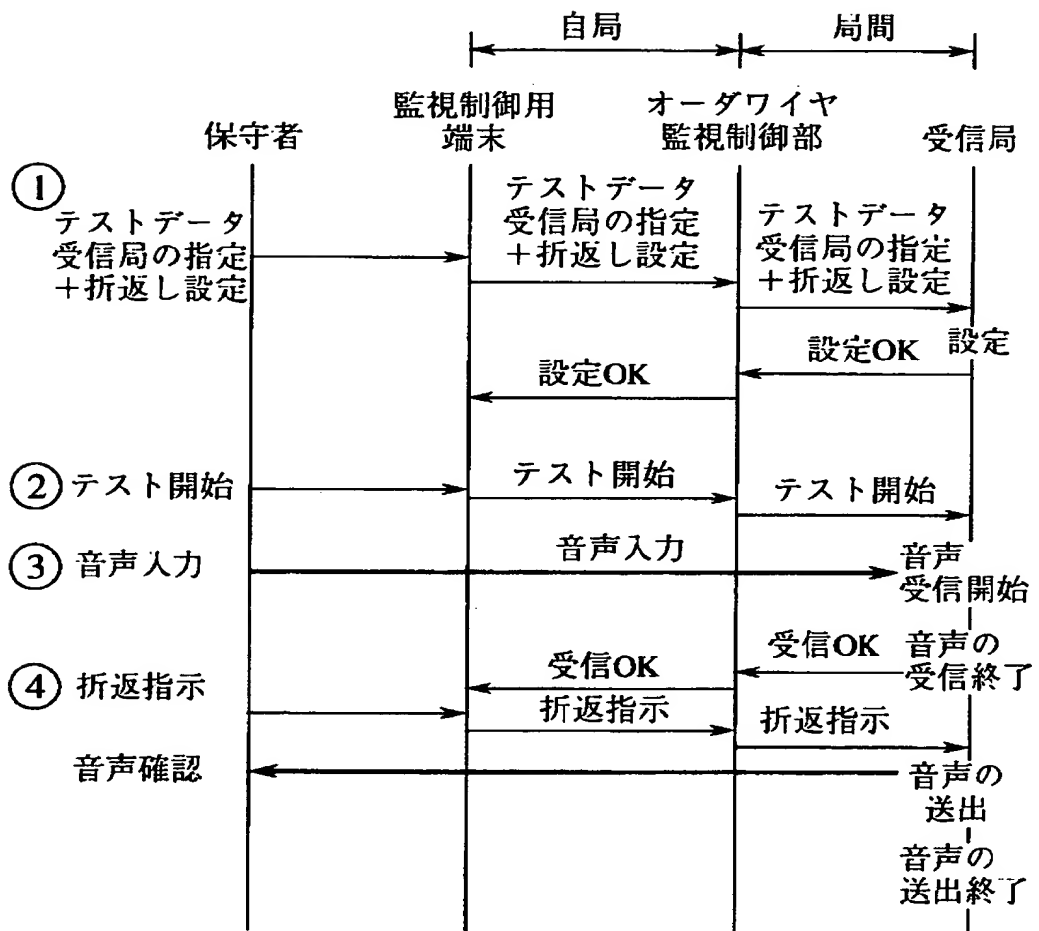
【図 5】

指定テストデータ送信局のシーケンス説明図



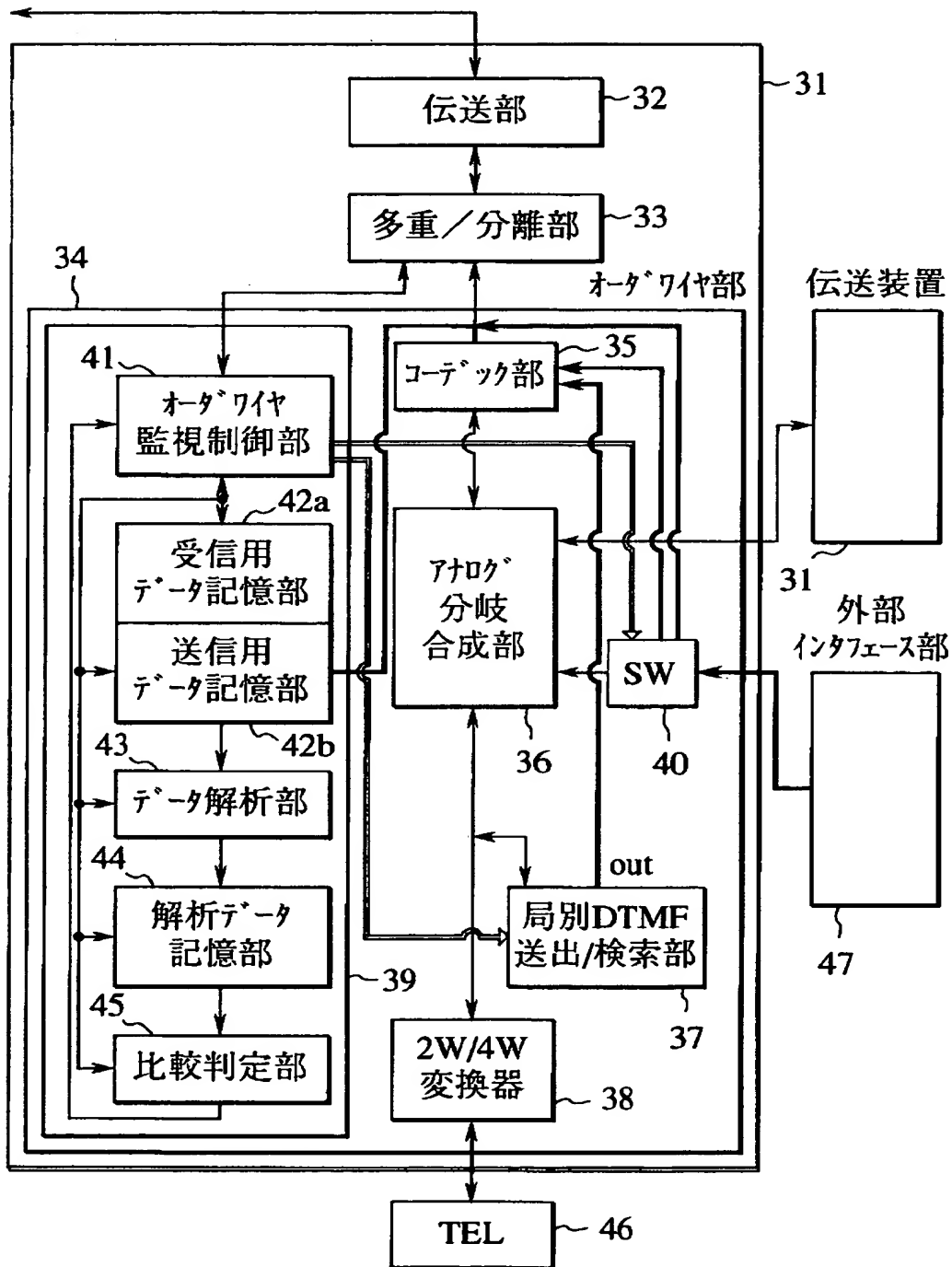
【図 6】

本発明の第2の実施の形態のシーケンス説明図



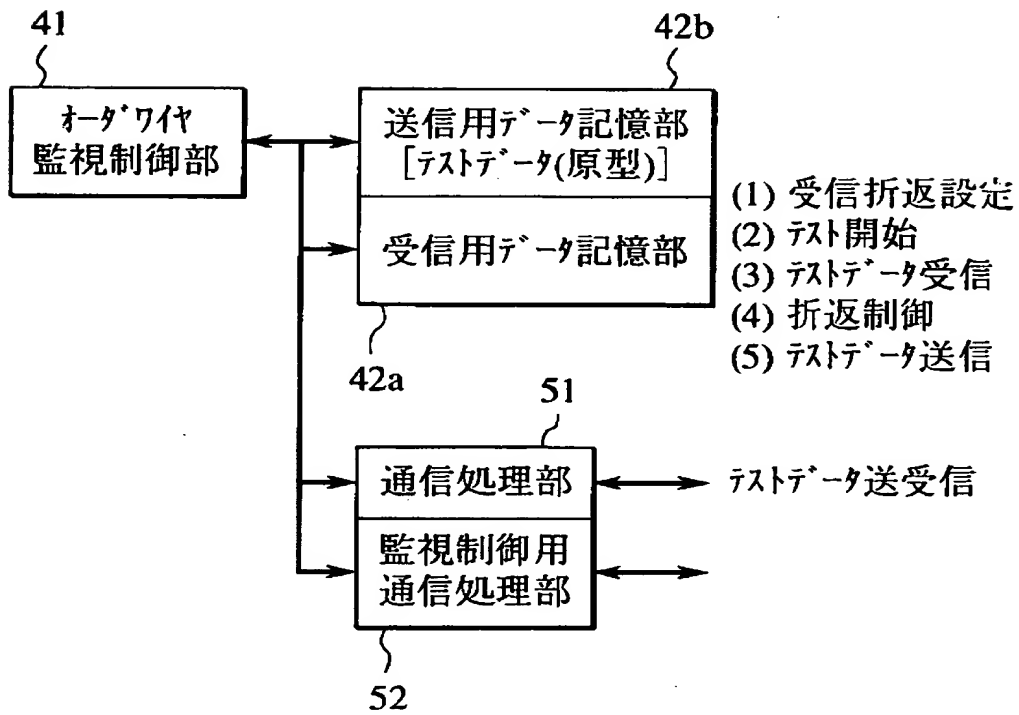
【図 7】

本発明の第3の実施の形態の伝送装置の要部説明図



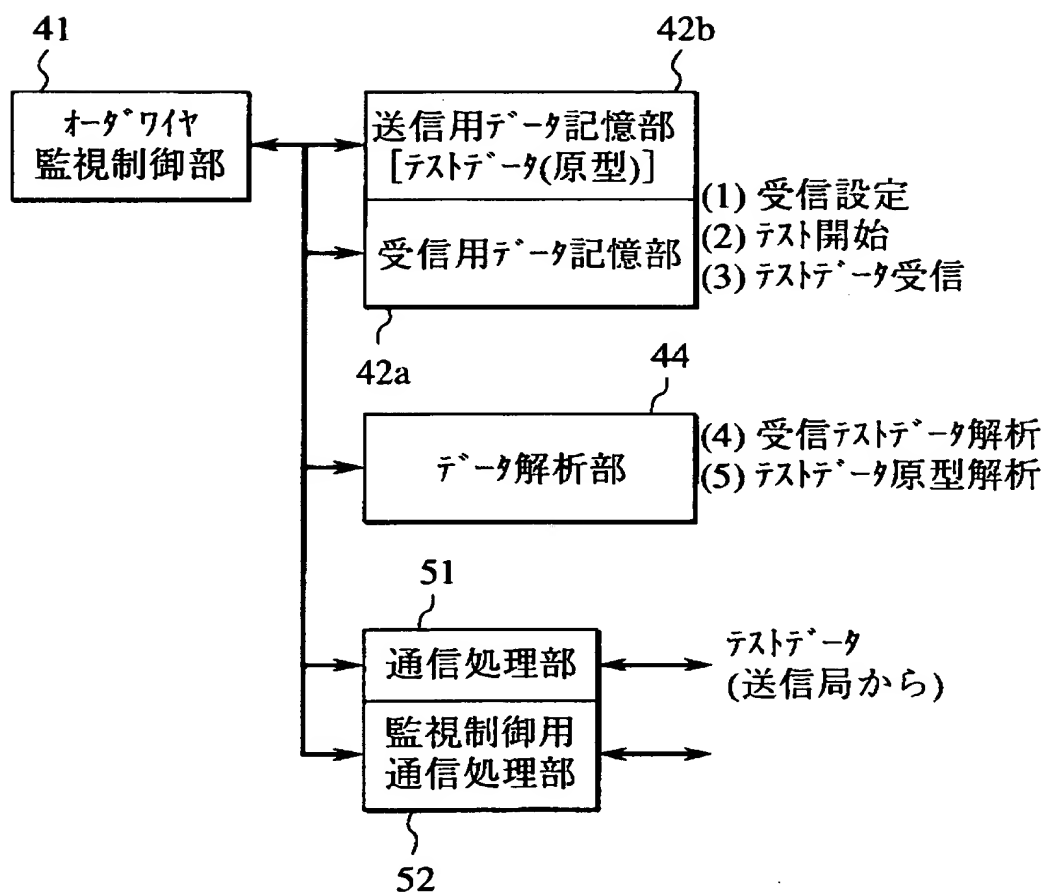
【図 8】

テストデータ折返制御の説明図



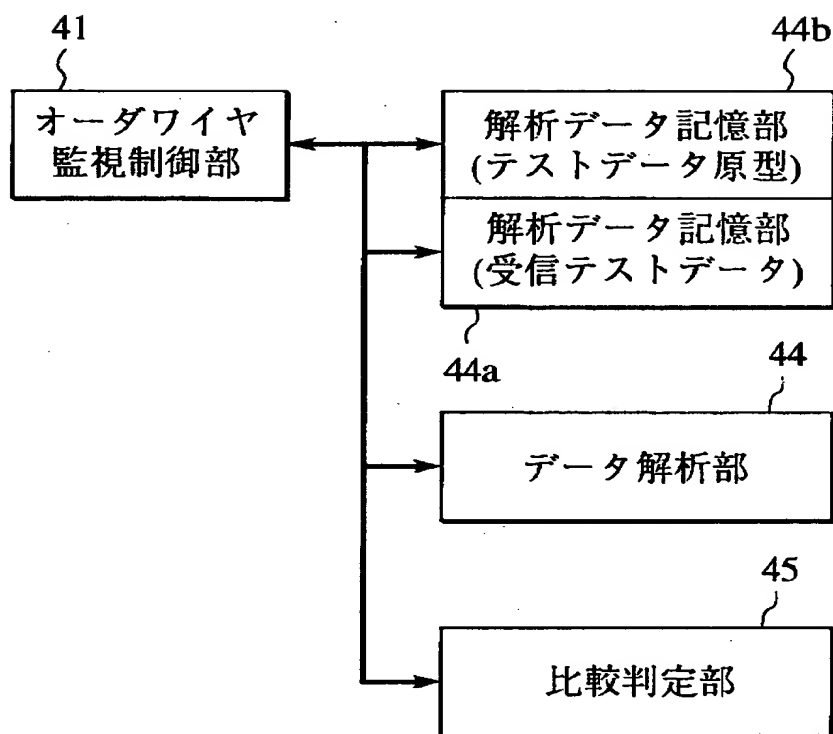
【図 9】

テストデータ解析制御の説明図



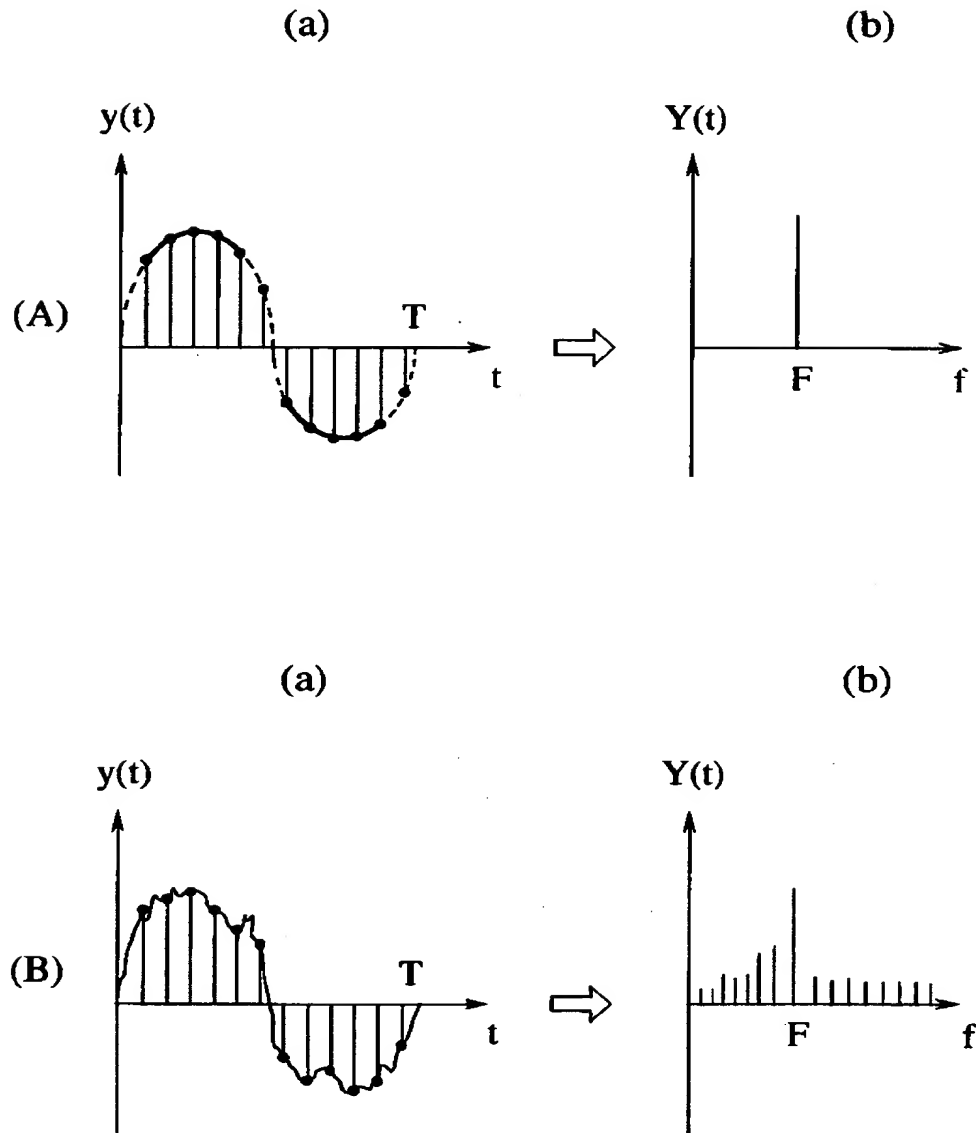
【図 1 0】

テストデータ判定制御の説明図



【図 1 1】

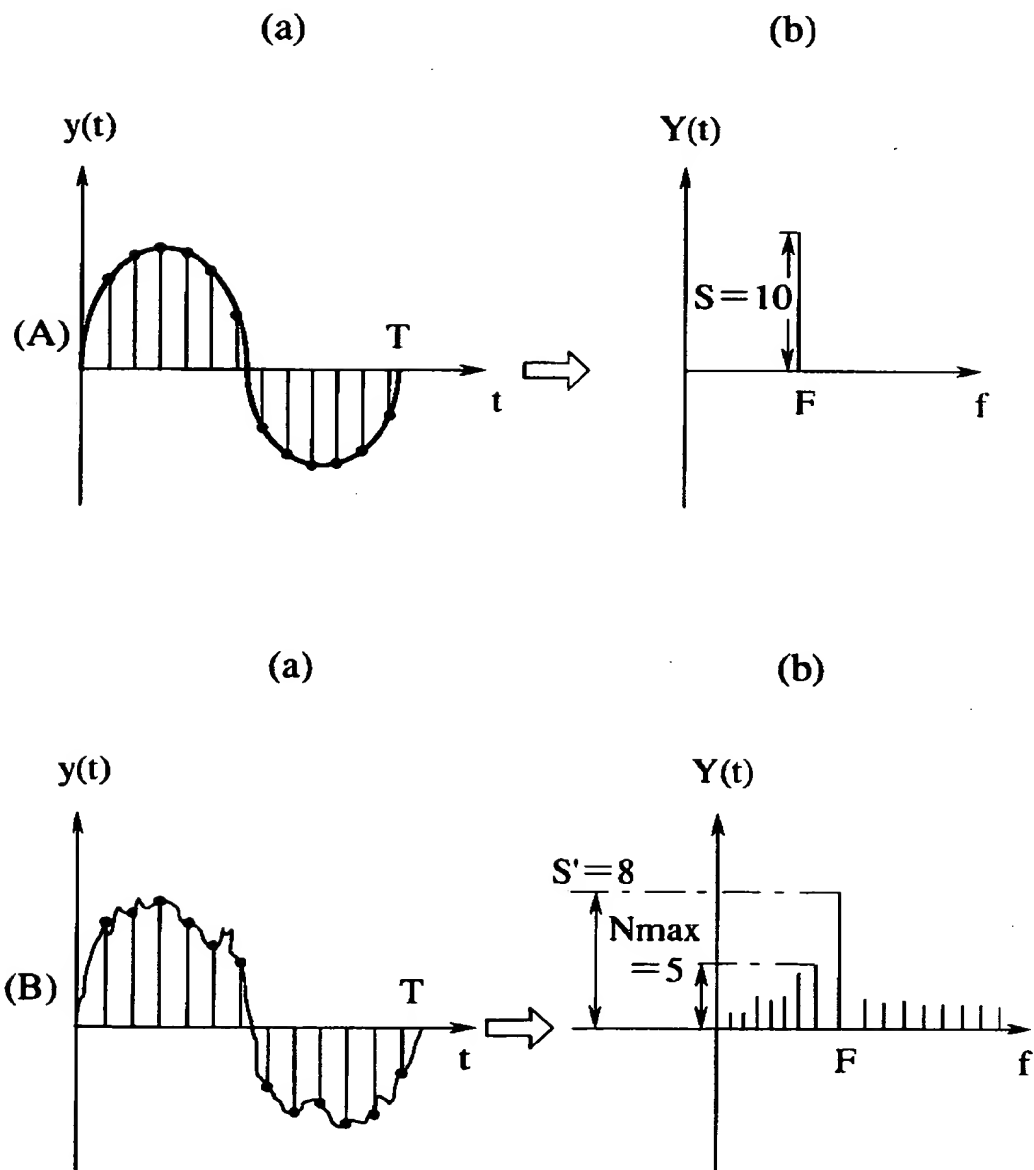
テストデータ解析の説明図





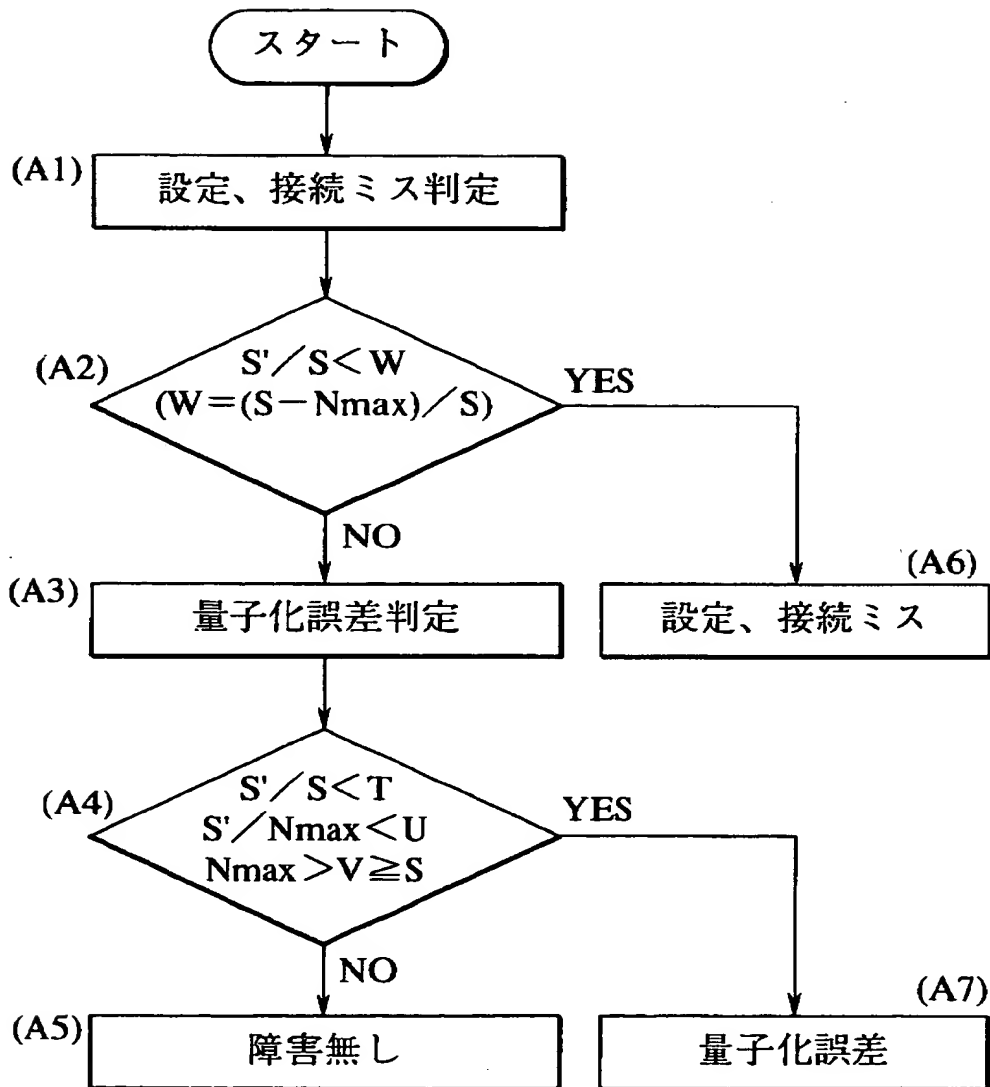
【図 1 2】

テストデータの解析及び判定の説明図



【図 1 3】

判定論理のフローチャート



【図 1 4】

判定の一例の説明図

(A)

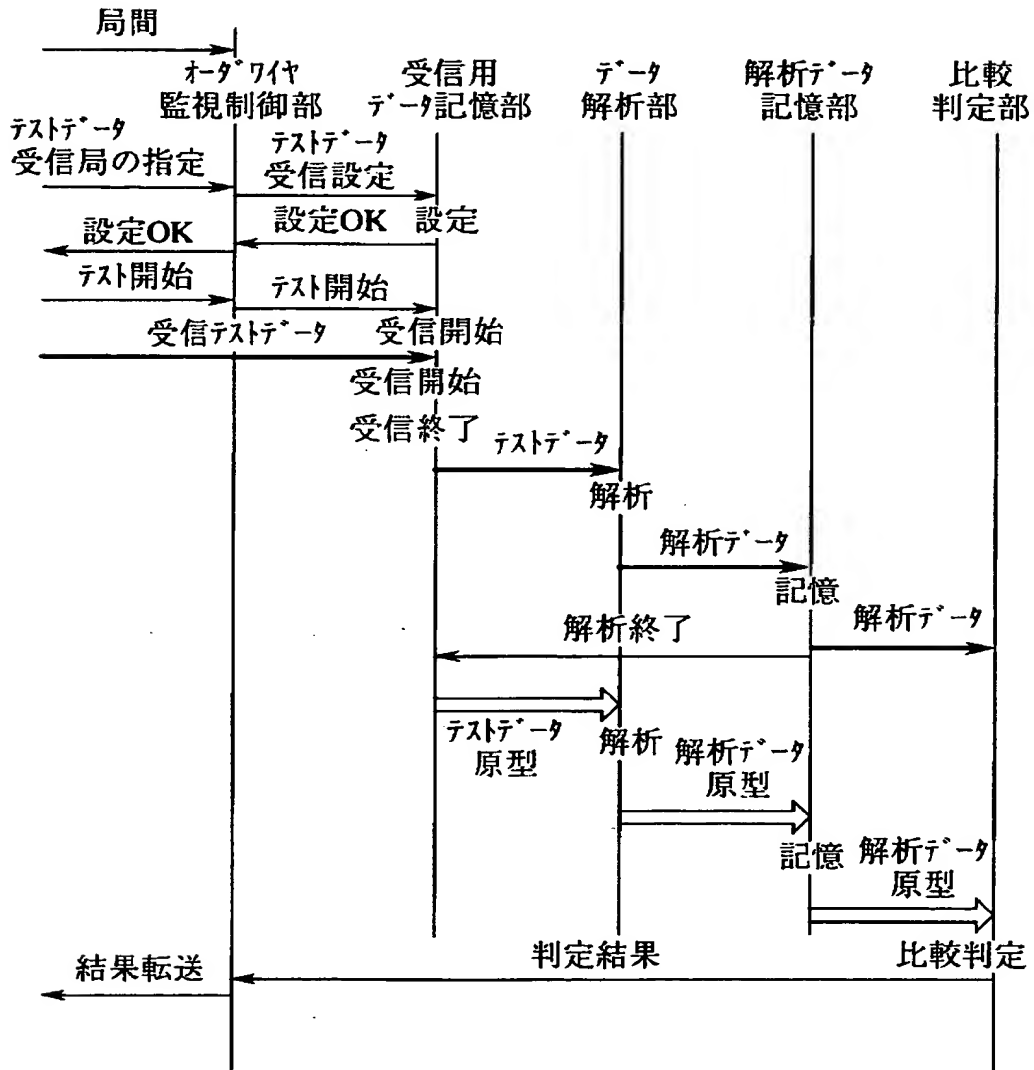
	S'	Nmax
I	10	2
II-1	5	6
II-2	9	20
III	0	1

(B)

	S'/S	S'/Nmax	Nmax	回線判定
I	10/10	10/2	2	障害なし
II-1	5/10	5/6	6	量子化誤差累積による回線ノイズ
II-2	9/10	9/20	20	量子化誤差累積による回線ノイズ
III	0/10	0/1	1	設定、接続ミス

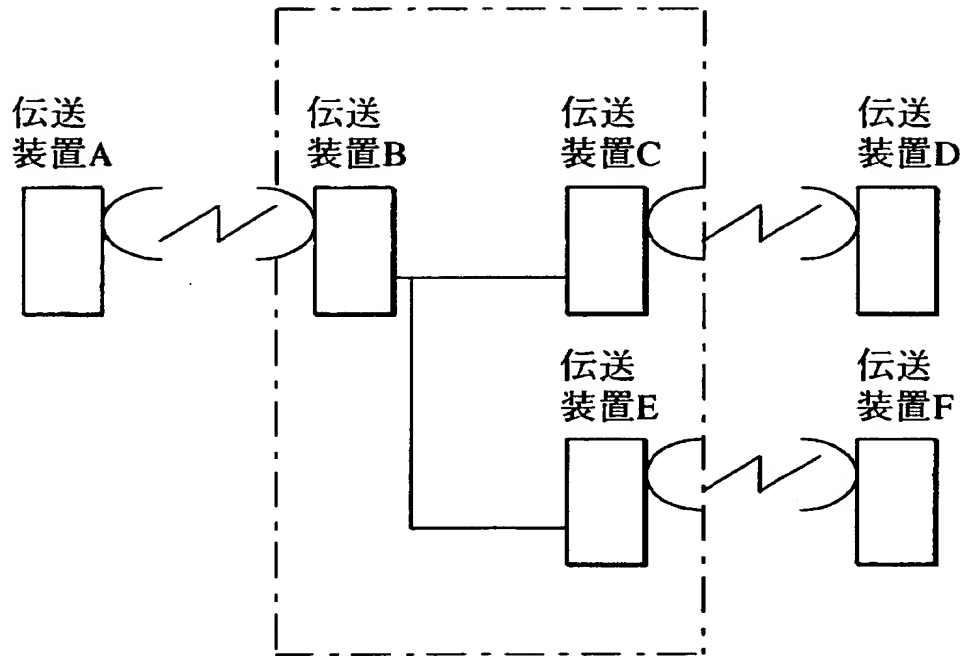
【図 15】

テストデータ受信局のシーケンス説明図



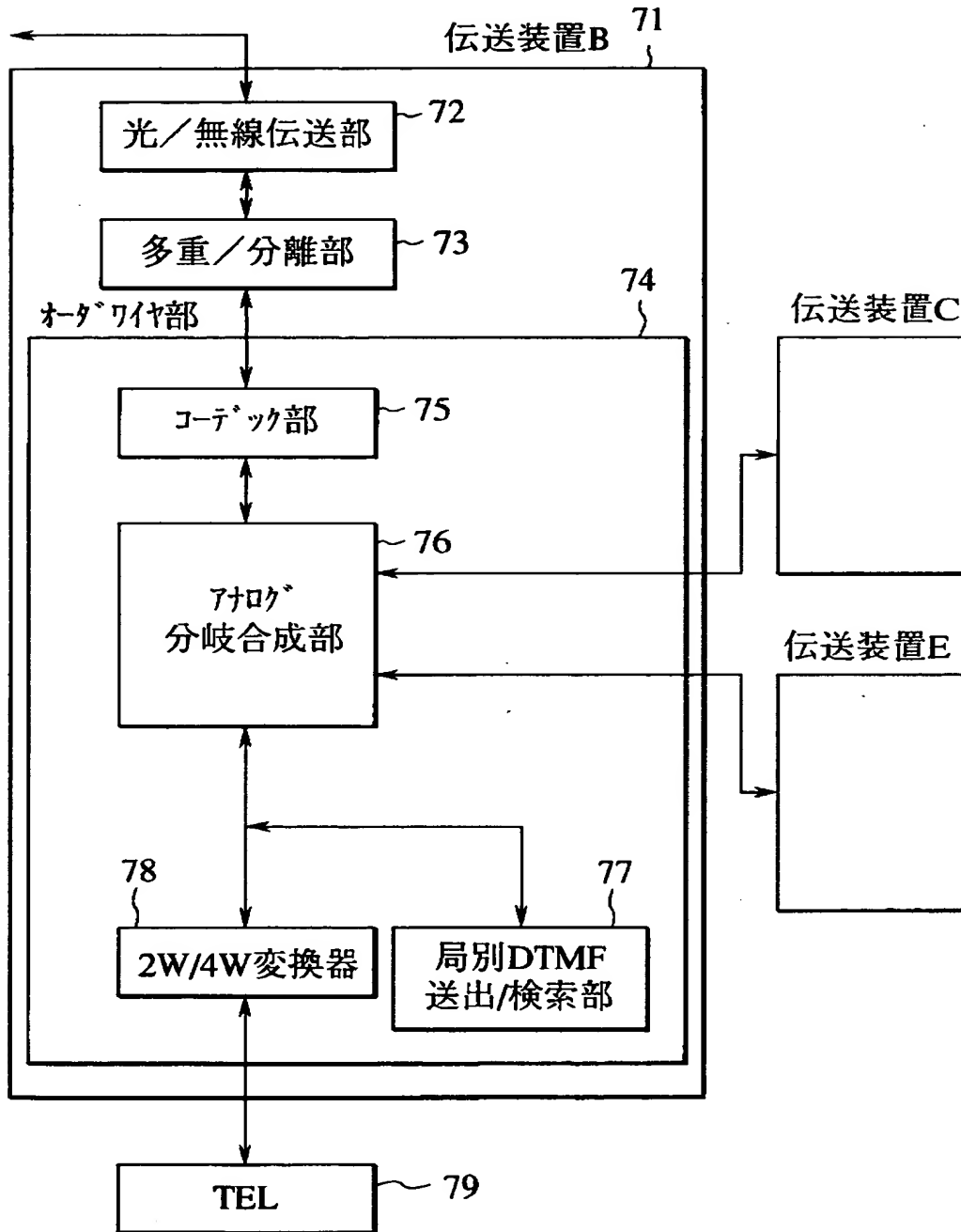
【図 16】

オーダワイヤ伝送システムの概要説明図



【図 17】

従来例の伝送装置の要部説明図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 伝送装置及び該伝送装置を用いたオーダワイヤ伝送システム及びオーダワイヤ監視方法に関し、オーダワイヤ回線の状態を簡単に監視する。

【解決手段】 多重回線に接続した伝送装置、オーダワイヤ伝送システム、オーダワイヤ監視方法であって、伝送装置のオーダワイヤ回線に接続したオーダワイヤ部 4 に、テストデータの送受信を可能とする監視処理部 9 を設け、指定テストデータ送信伝送装置のオーダワイヤ監視制御部 1 1 により、オーダワイヤ回線へのテストデータの送信を制御し、指定テストデータ受信伝送装置のオーダワイヤ監視制御部 1 1 の制御により受信テストデータを送受信用データ記憶部 1 2 に記憶し、データ解析部 1 3 により解析し、比較判定部 1 5 により閾値と比較判定し、判定データを指定テストデータ送信伝送装置に返送し、オーダワイヤ回線の品質を監視する。

【選択図】 図 2

## 認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第195474号
受付番号	59900660616
書類名	特許願
担当官	坪 政光 8844
作成日	平成11年 7月15日

### <認定情報・付加情報>

#### 【特許出願人】

【識別番号】	000005223
【住所又は居所】	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
【氏名又は名称】	富士通株式会社

#### 【代理人】

【識別番号】	申請人
【識別番号】	100105337
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	眞鍋 潔

#### 【代理人】

【識別番号】	100072833
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	柏谷 昭司

#### 【代理人】

【識別番号】	100075890
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	渡邊 弘一

#### 【代理人】

【識別番号】	100110238
【住所又は居所】	東京都港区虎ノ門二丁目9番11号 信和ビル
【氏名又は名称】	伊藤 壽郎



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社